

LAJES ALVEOLARES EM SITUAÇÃO DE INCÊNDIO

Alunos: Fernanda Pinheiro, Ricardo Zapata, Thifanny Correia
Orientador: Marcello Cherem (mcherem@fei.edu.br)



INTRODUÇÃO

A resistência dos edifícios contra o incêndio é para a qualidade de vida das pessoas nos centros urbanos, os edifícios estão cada vez mais altos e se torna necessário garantir o controle de incêndio e a evacuação das pessoas.



Figura 1 – Incêndio em grandes edifícios.

Todos os elementos construtivos devem ser estudados e normatizados, porém para elementos construtivos como as lajes alveolares pré-moldadas ainda há lacunas nos estudos devido as suas características não uniformes.

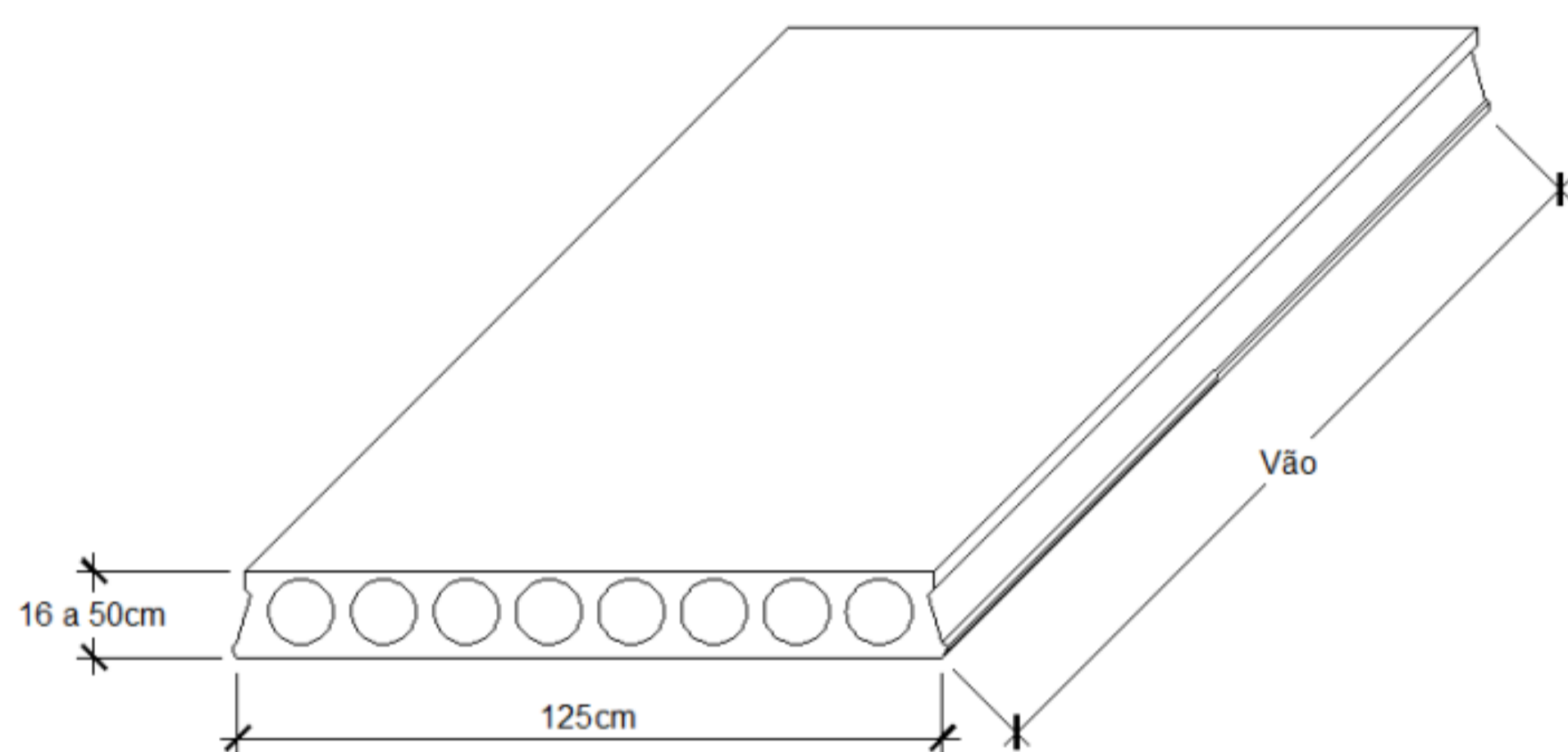


Figura 2 – Exemplo de laje alveolar.

OBJETIVOS

Neste trabalho foi determinada a curva de resistência à flexão de uma laje alveolar exposta ao incêndio padrão a partir dos campos de temperaturas e integração numérica.

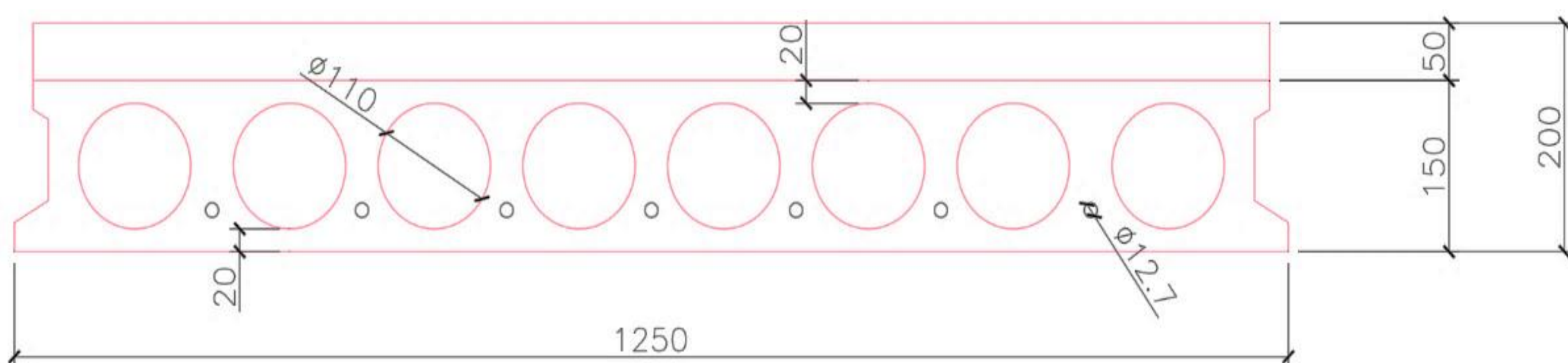


Figura 3 – Seção transversal da LP15 com capa (mm).

MÉTODO

Para determinação do campo de temperaturas na seção transversal da laje foi utilizada a ferramenta CFX por meio do software ANSYS® com base no Método dos Elementos Finitos (MEF) e nas teorias de transferência de calor e de convecção natural do ar.

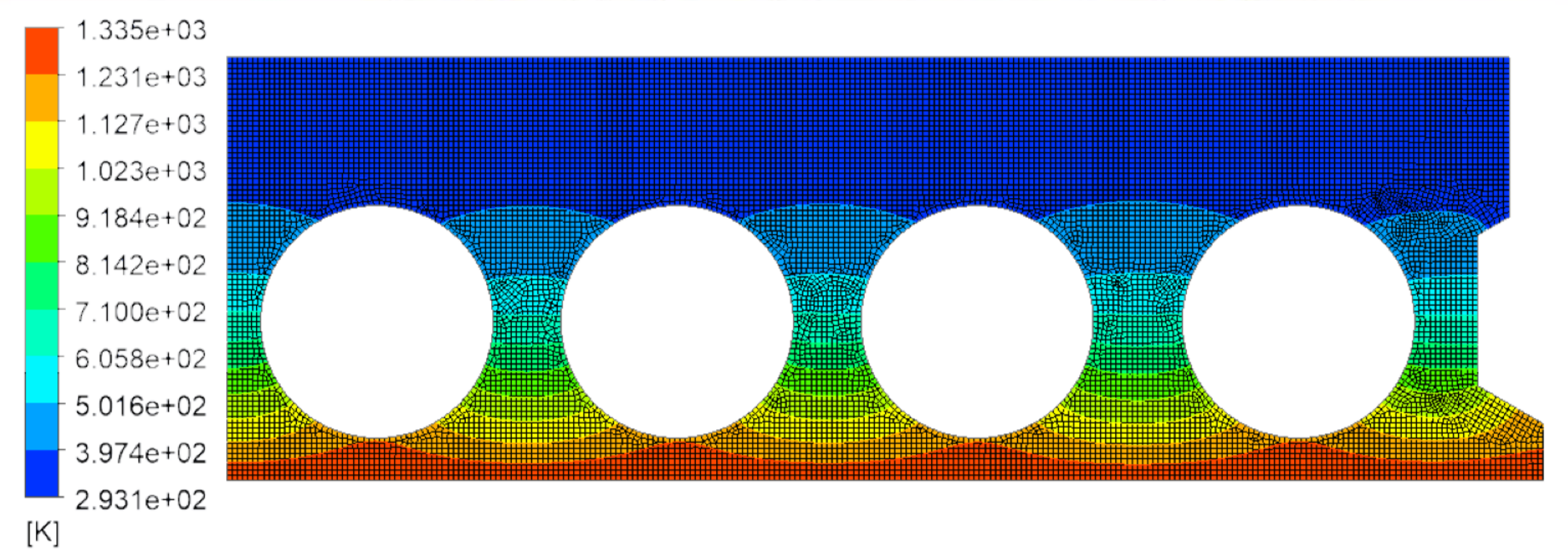


Figura 4 – Campo de temperatura do modelo da laje.

RESULTADOS

A laje apresentou resistência à flexão com valor de 135,93 kN.m em temperatura ambiente e, após atingir temperaturas de até 1062° C em 140 minutos de incêndio, teve sua resistência reduzida em 90% da capacidade inicial.

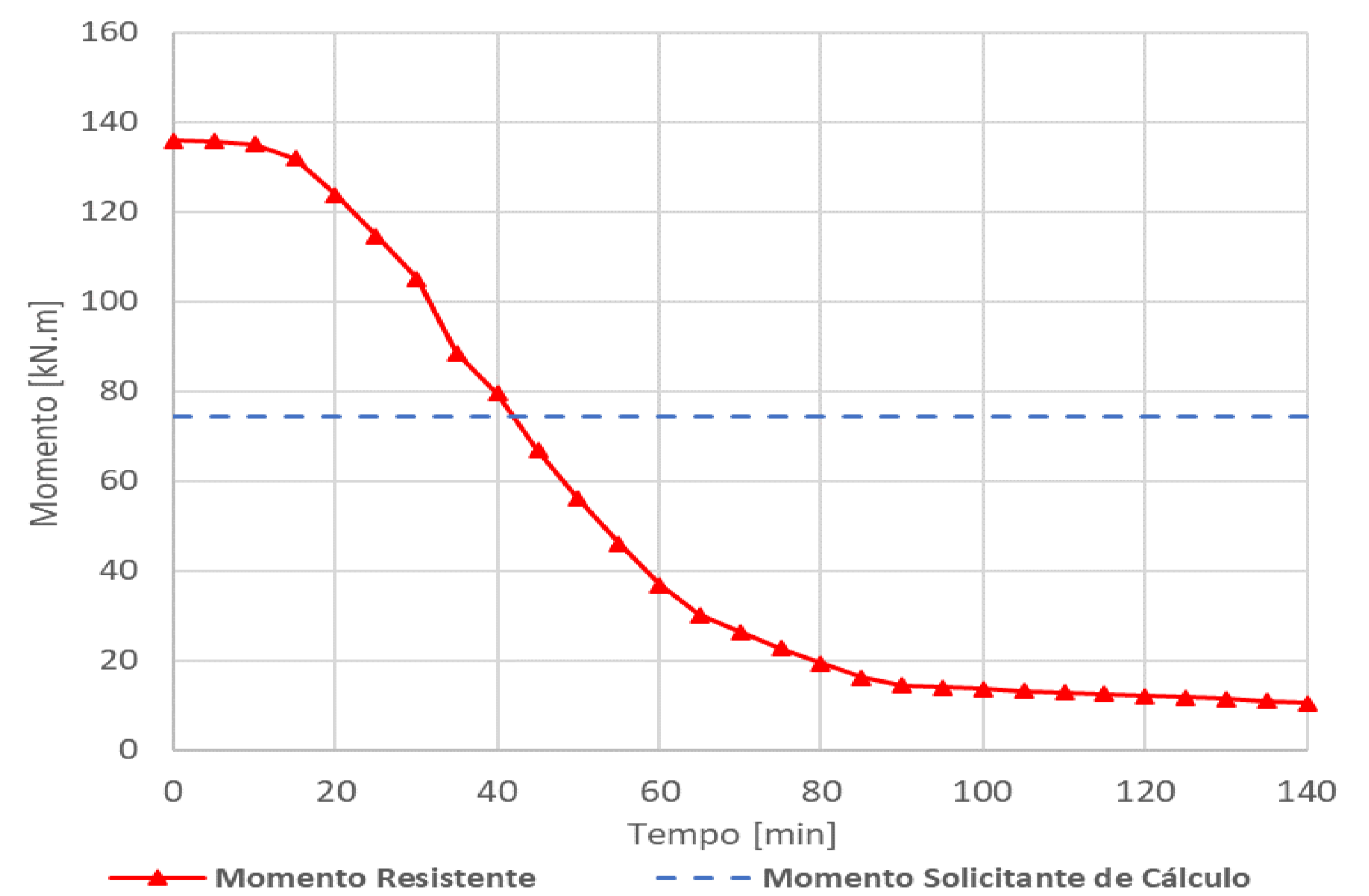


Figura 5 - Gráfico de momento resistente em situação de incêndio em função do tempo de exposição.

CONCLUSÕES

A laje de projeto apresentou um tempo resistente de 42 minutos até que atingiu resistência inferior às cargas solicitantes do projeto.

O aço é o elemento mais importante nas lajes, pois é o material que resiste aos esforços de tração, em contrapartida tem maior sensibilidade ao aumento de temperaturas e, por isso, foi o material que ocasionou a rápida queda de resistência da laje de projeto.

REFERÊNCIAS

- [1] ABNT - Associação brasileira de normas técnicas. **NBR 14432 2001: Exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos de edificações - Procedimento**. Rio de Janeiro: ABNT. 2001. 14 p. Acesso em: 13 mar. 2022.
- [2] VENKATESH, K.R. Kodur; ANUJ, M. Shakya. *Modeling the response of precast, prestressed concrete hollow-core slabs exposed to fire*. **PCI Journal**, Chicago, EUA, v.1, p. 94, 2014. Acesso em: 19 mai. 2022.
- [3] COSTA, C. N. **Dimensionamento de elemento de concreto armado em situação de incêndio**. 2008. Tese (Doutorado) – Engenharia de Estruturas, Escola politécnica da universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.